

Hubungan Antara Tingkat Pengetahuan tentang Diet Rendah Purin dan Asupan Purin pada Wanita Usia di atas 45 Tahun di Puskesmas Kampung Bali Pontianak

Ridha Utami¹, Agustina Arundina², Delima Fajar Liana³

¹ Program Studi Pendidikan Dokter, FK UNTAN

² Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat, Program Studi Pendidikan Dokter, FK UNTAN

³ Departemen Mikrobiologi Medik, Program Studi Pendidikan Dokter, FK UNTAN

Abstrak

Latar Belakang. Asupan purin merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kejadian artritis gout. Risiko gout pada wanita mulai meningkat sejak umur 45 tahun seiring dengan penurunan kadar estrogen. Wanita sebagai pengatur menu konsumsi keluarga harus memiliki pengetahuan yang baik tentang diet rendah purin. **Metodologi.** Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan desain *cross sectional*. Jumlah responden sebanyak 51 wanita. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara terpimpin menggunakan kuesioner. Asupan purin dihitung menggunakan tabel pengelompokan bahan makanan menurut kadar purin. Data diolah dengan menggunakan uji *Fisher's exact*. **Hasil.** Sebagian besar responden berpengetahuan cukup (45,1%) dan memiliki tingkat asupan purin rendah (45,1%). Tidak terdapat hubungan (*p value: 0,518*) antara pengetahuan tentang diet rendah purin dengan asupan purin wanita usia diatas 45 tahun di Puskesmas Kampung Bali Pontianak. **Kesimpulan.** Meskipun pengetahuan diet rendah purin tidak berhubungan dengan asupan purin, namun perlu diperhatikan jika terdapat riwayat gout pada wanita.

Kata Kunci : pengetahuan, diet rendah purin, asupan purin, wanita

Background. Purine intake is one of the factors affecting the incidence of gouty arthritis. The risk of developing gout in women begins to rise at about age 45 years with the decrease in estrogen levels. Women as determinant of family's consumption menu should have a good knowledge about low purine diet. **Method.** This was an analytic study with cross sectional design. The number of respondents was 51 women. Data were collected by interview using questionnaires. Purine intake was estimated using purine table. Data were analyzed by fisher's exact test. **Result.** Most respondents have a sufficient level of knowledge (45,1%) and low purine intake (45,1%). There was no correlation (*p value: 0,518*) between the knowledge about low-purine diet with purine intake in women aged over 45 years on Kampung Bali Pontianak health center. **Conclusion.** Interestingly even though there was no correlation between purine diet knowledge and purine intake, it is need to be focused on women with gout disease history.

Keywords: knowledge, low-purine diet, purine intake, women

PENDAHULUAN

Gout adalah penyakit akibat adanya penumpukan kristal monosodium urat pada jaringan akibat peningkatan kadar asam urat.¹ Monosodium urat ini berasal dari metabolisme purin.² Penyakit gout terdiri dari kelainan artritis gout, pembentukan tophus, kelainan ginjal berupa nefropati urat dan pembentukan batu urat pada saluran kencing.¹ Artritis akut merupakan manifestasi klinis awal gout yang paling umum³, yaitu suatu peradangan sendi sebagai manifestasi dari akumulasi endapan kristal monosodium urat, yang terkumpul di dalam sendi sebagai akibat dari tingginya kadar asam urat di dalam darah.⁴

Survei epidemiologi di Amerika Serikat pada tahun 2007-2008 melaporkan prevalensi gout sebesar 3,9% (8,3 juta orang), dengan perbandingan prevalensi laki-laki 5,9% (6,1 juta orang) dan perempuan 2% (2,2 juta orang) yang menunjukkan peningkatan sebesar 1,2% dibandingkan survei sebelumnya tahun 1988-1994.⁵ Di Indonesia, survei epidemiologi

mengenai gout dan hiperurisemia pada penduduk pedesaan di Jawa Tengah atas kerjasama WHO COPCORD terhadap 4.683 sampel berusia antara 15-45 tahun didapatkan bahwa prevalensi gout pada laki-laki dan wanita masing-masing adalah 1,7% dan 0,05%. Sedangkan untuk prevalensi hiperurisemia adalah 24,3% pada laki-laki dan 11,7% pada perempuan.⁶ Menurut data rekam medis dari Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo, Jakarta, penderita gout dari tahun ke tahun semakin meningkat dan terjadi kecenderungan diderita pada usia yang semakin muda.⁷ Data yang diperoleh dari poliklinik bedah tulang Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Soedarso Pontianak, terjadi peningkatan penderita penyakit gout dari tahun 2011-2013 yaitu pada tahun 2011 tercatat 4 kasus, tahun 2012 tercatat 14 kasus, dan tahun 2013 tercatat 19 kasus.

Wanita memiliki risiko tinggi untuk terserang gout setelah menopause. Risiko gout pada wanita mulai meningkat mulai umur 45 tahun seiring dengan penurunan

level estrogen.⁸ Hal ini dikarenakan estrogen mempunyai efek urikosurik yang ringan.^{9,10} Insidensi gout menjadi sama antara laki-laki dan wanita setelah usia 60 tahun.^{8,10} Selain itu, banyak faktor risiko gout yang berhubungan kuat dengan kejadian gout pada wanita dibandingkan pria yaitu penggunaan diuretik, riwayat gout dalam keluarga, insufisiensi ginjal, riwayat penyakit penyerta, dan riwayat penyakit sendi sebelumnya.¹⁰ Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Festy et al, 38% wanita pascamenopause memiliki pola makan tinggi purin. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa terdapat hubungan antara pola makan dengan kadar asam urat darah pada wanita pascamenopause.¹¹

Konsumsi makanan yang mengandung zat purin merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kejadian artritis gout.¹² Penelitian yang dilakukan oleh Zhang et al menunjukkan bahwa asupan purin akut dapat meningkatkan risiko serangan gout berulang hampir lima kali lipat pada pasien gout. Konsumsi tinggi daging

dan makanan laut berhubungan dengan peningkatan kadar asam urat serum, dan kebiasaan mengonsumsi daging dan makanan laut berhubungan erat dengan insiden gout pada individu yang tidak memiliki riwayat gout sebelumnya.¹³ Purin adalah molekul yang terdapat di dalam sel yang berbentuk nukleotida dan berperan luas dalam berbagai proses biokimia di dalam tubuh. Manusia mampu mensintesis nukleotida purin untuk memenuhi kebutuhan terhadap pembentukan asam nukleat. Asam urat merupakan hasil akhir dari metabolisme purin, baik purin yang berasal dari bahan pangan maupun dari hasil pemecahan purin asam nukleat tubuh. Bila kadar natrium urat dalam serum melampaui daya larutnya maka serum menjadi sangat jenuh (hiperurisemia) dan dapat menstimulasi terbentuknya kristal natrium urat yang dapat mengendap, salah satunya di persendian dan menyebabkan radang sendi atau artritis gout.⁷

Wanita memegang peranan penting dalam pengaturan menu konsumsi makanan keluarga¹⁴ sehingga harus memiliki

pengetahuan yang baik tentang diet rendah purin. Berdasarkan penelitian oleh Zakiah et al dilaporkan bahwa masih banyak ibu rumah tangga yang berpengetahuan kurang tentang penyakit artritis gout yaitu sebesar 96,3%, sedangkan 3,7% berpengetahuan sedang.¹⁵ Harold et al melaporkan hanya sebagian kecil pasien gout yang mengetahui jenis-jenis makanan yang dapat memicu serangan gout, misalnya makanan laut 23%, daging sapi 22%, babi 7%, dan bir 43%.¹⁶

Berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kota Pontianak, pada tahun 2013 kunjungan penyakit radang sendi serupa rematik di Pontianak berjumlah 20.904 dengan jumlah kunjungan tertinggi ada di Puskesmas Kampung Bali Pontianak, yaitu berjumlah 2.895 kunjungan. Berdasarkan data yang diperoleh dari Puskesmas Kampung Bali Pontianak pada Januari-Agustus 2014 terdapat 1.682 kunjungan penyakit radang sendi serupa rematik diantaranya merupakan wanita berusia ≥ 45 tahun (57,43%). Di Indonesia, gout

menduduki urutan ketiga terbanyak dari penyakit radang sendi.¹⁷

Saat ini, belum ada data mengenai tingkat pengetahuan tentang diet rendah purin dan asupan purin pada wanita usia diatas 45 tahun di Puskesmas Kampung Bali Pontianak. Oleh sebab itu, perlu diteliti tentang hubungan tingkat pengetahuan tentang diet rendah purin dengan asupan purin pada wanita usia diatas 45 tahun di Puskesmas Kampung Bali Pontianak.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian *cross sectional*. Penelitian dilakukan pada 51 responden wanita berumur diatas 45 tahun yang berkunjung atau berobat ke Puskesmas Kampung Bali Pontianak. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling*. Data karakteristik responden dan pengetahuan tentang diet rendah purin diperoleh melalui wawancara menggunakan kuesioner. Jumlah asupan purin diperoleh melalui wawancara menggunakan *semi-quantitative food frequency questionnaire* (FFQ). Data makanan

yang diperoleh (ukuran rumah tangga/URT) dikonversikan dalam gram. Data asupan purin total dihitung berdasarkan tabel pengelompokan bahan makanan menurut kadar purin. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji statistik *fisher's exact*.

HASIL

Hasil penelitian menunjukkan mayoritas responden berpengetahuan cukup tentang diet rendah purin (45,10%), terbanyak kedua adalah responden dengan pengetahuan kurang (41,18%), dan minoritas memiliki pengetahuan yang baik (13,72%). Pengetahuan didapat setelah seseorang melakukan pengindraan terhadap suatu objek tertentu. Proses tersebut dipengaruhi intensitas perhatian dan persepsi terhadap objek.^{18,19} Ada banyak faktor yang mempengaruhi tingkat pengetahuan seseorang yaitu pendidikan, pekerjaan, umur, minat, pengalaman, kebudayaan lingkungan sekitar, pengalaman, dan informasi.²⁰ Pada penelitian ini, dilakukan pendataan dari beberapa faktor

tersebut yaitu umur, pendidikan, pekerjaan, dan pengalaman.

Berdasarkan umur, mayoritas responden berumur 45-59 tahun memiliki tingkat pengetahuan cukup tentang diet rendah purin (31,37%). Menurut WHO, usia 45-59 tahun termasuk kategori usia pertengahan (*middle age*).²¹ Usia mempengaruhi daya tangkap dan pola pikir seseorang. Semakin bertambah usia akan semakin berkembang pula daya tangkap dan pola pikirnya. Pada usia pertengahan individu akan lebih berperan aktif dalam masyarakat dan kehidupan sosial sehingga dapat menambah pengetahuan, sedangkan untuk orang yang sudah lanjut usia akan mengalami kemunduran baik fisik maupun psikisnya.²²

Berdasarkan pendidikan terakhir mayoritas responden berpendidikan terakhir SD/ sederajat memiliki pengetahuan yang kurang tentang diet rendah purin yaitu sebesar 25,49%. Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa seseorang yang tingkat pendidikannya rendah maka akan menghambat perkembangan sikap seseorang

terhadap penerimaan informasi dan nilai-nilai baru yang diperkenalkan.²⁰

Berdasarkan pekerjaan mayoritas responden yang merupakan ibu rumah tangga memiliki tingkat pengetahuan cukup tentang diet rendah purin (37,25%) dan minoritas berpengetahuan baik (11,76%). Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa lingkungan pekerjaan dapat menjadikan seseorang memperoleh pengalaman dan pengetahuan baik secara langsung maupun tidak langsung.²⁰

Berdasarkan pengalaman, mayoritas responden yang tidak memiliki riwayat asam urat berpengetahuan cukup tentang diet rendah purin sebesar 31,37%, sedangkan responden dengan riwayat asam urat mayoritas memiliki tingkat pengetahuan kurang sebesar 19,61%. Hasil ini tidak sesuai dengan teori dan penelitian Ariani yang menunjukkan hasil bahwa mayoritas penderita asam urat memiliki pengetahuan baik tentang diet rendah purin (53,3%), tingkat pengetahuan cukup sebanyak 40%, dan minoritas memiliki tingkat pengetahuan kurang (6,7%).²³ Hal ini mungkin

disebabkan perbedaan karakteristik responden penelitian dimana pada penelitian tersebut responden yang diteliti berumur 16-55 tahun dan mayoritas berpendidikan SMA.

Sebagian besar responden sudah bisa mengidentifikasi jenis makanan yang mengandung purin tinggi seperti jeroan, udang, dan ikan teri yaitu sebanyak 34 orang (66,67%), namun hanya 33,33% responden yang mengetahui bahwa telur, keju, dan susu rendah lemak merupakan kelompok makanan rendah purin padahal makanan ini merupakan sumber protein hewani yang dianjurkan dalam diet rendah purin.^{24,25} Hal itu disebabkan sebagian besar responden (58,82%) menganggap bahwa sayuran merupakan makanan yang mengandung rendah purin. Konsumsi sayuran memang dianjurkan saat melakukan diet rendah purin²⁴, namun ada beberapa jenis sayuran yang harus dibatasi maksimum 100 gr/hari seperti asparagus, bayam, daun singkong, kangkung, daun melinjo, biji melinjo, dan kacang kapri.^{26,27}

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian sebagian besar responden memiliki tingkat asupan purin yang rendah yaitu sebanyak 23 orang (45,10%), tingkat asupan purin normal sebanyak 16 orang (31,37%), dan tingkat asupan purin tinggi sebanyak 12 orang (23,53%). Hal ini sejalan dengan penelitian Festy et al yang menunjukkan hasil bahwa sebagian besar wanita pascamenopause memiliki tingkat asupan purin normal (62%) dan sebagian kecil memiliki tingkat asupan purin tinggi (32%).¹¹ Hasil serupa juga ditunjukkan oleh penelitian Diantari, yaitu 82,5% wanita berumur 50-60 tahun memiliki tingkat asupan purin rendah sedangkan 17,5% lainnya memiliki tingkat asupan purin normal.²⁸ Rata-rata asupan purin pada responden dalam penelitian ini adalah 700,28 mg/hari. Asupan tersebut termasuk normal, dimana diet normal biasanya mengandung 600-1.000 mg purin per hari.⁴

Jenis makanan sumber purin yang dikonsumsi oleh mayoritas responden adalah ayam (82,27%), udang (52,94%), ikan kembung

(84,31%), ikan teri (82,35%), ikan tongkol (62,74%), tempe (82,35%), dan tahu (82,35%). Makanan-makanan tersebut termasuk dalam kelompok bahan makanan yang harus dibatasi bahkan dihindari saat melakukan diet rendah purin.^{26,27,29} Rata-rata konsumsi per hari untuk makanan tersebut pada responden adalah ayam sebanyak 27,08 gr/hari, udang sebanyak 25,9 gr/hari, ikan kembung 144,41 gr/hari, ikan teri sebanyak 9,93 gr/hari, ikan tongkol sebanyak 22,83 gr/hari, tempe sebanyak 70,58 gr/hari, dan tahu sebanyak 134,59 gr/hari. Berdasarkan hasil tersebut ikan kembung, tahu, dan tempe melebihi batas konsumsi yang dianjurkan yaitu sebanyak maksimal 50 gr/hari, sedangkan ikan teri termasuk kelompok makanan yang harus dihindari saat melakukan diet rendah purin.^{26,27,29}

Berdasarkan penelitian, terdapat responden yang tidak memiliki riwayat asam urat dengan asupan purin tinggi yaitu sebanyak 17,65%. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Talarima et al, konsumsi makanan yang mengandung zat purin

merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kejadian artritis gout.¹² Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa masih terdapat responden dengan riwayat asam urat yang memiliki tingkat asupan purin tinggi yaitu sebanyak 5,88%. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Zhang et al, asupan purin akut dapat meningkatkan risiko serangan gout berulang hampir lima kali lipat pada pasien gout.¹³

Berdasarkan penelitian, masih terdapat responden yang sudah menopause memiliki tingkat asupan purin tinggi yaitu sebesar 19,61%. Wanita yang sudah menopause mengalami peningkatan risiko terserang gout seiring dengan penurunan kadar estrogen. Hal ini dikarenakan estrogen meningkatkan ekskresi asam urat melalui ginjal.^{8,9}

Berdasarkan penelitian, mayoritas responden yang merupakan ibu rumah tangga memiliki tingkat asupan purin rendah yaitu sebanyak 41,18%, namun masih ada yang memiliki tingkat asupan purin tinggi yaitu sebanyak 21,57%. Hal ini perlu diperhatikan mengingat wanita memegang peranan penting dalam

pengaturan menu konsumsi makanan keluarga,¹⁴ sehingga mungkin mempengaruhi perilaku makan anggota keluarga lainnya.

Nilai *P value* bernilai 0,518. Oleh karena nilai $p > 0,05$, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan pengetahuan tentang diet rendah purin dengan asupan purin pada wanita usia di atas 45 tahun di Puskesmas Kampung Bali Pontianak. Hal ini tidak sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa pengetahuan gizi berpengaruh terhadap perilaku makan seseorang, dimana pengetahuan gizi sangat bermanfaat dalam menentukan apa yang seseorang konsumsi setiap harinya. Namun, pengetahuan gizi hanya salah satu diantara banyak faktor yang berpengaruh terhadap perilaku makan yaitu persepsi seseorang terhadap makanan, pendapatan, kemampuan untuk berbelanja dan memasak, lingkungan, motivasi, sosial dan budaya.^{30,31}

Berdasarkan tingkat pendapatan mayoritas responden yang berpendapatan rendah memiliki

tingkat asupan purin rendah sebesar 23,53%. Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa pendapatan berpengaruh terhadap perilaku makan seseorang.^{30,31} Tinggi rendahnya pendapatan menentukan kualitas dan kuantitas makanan yang dimakan. Namun, dari hasil penelitian dapat dilihat bahwa mayoritas responden dengan tingkat asupan purin tinggi juga memiliki tingkat pendapatan yang rendah yaitu sebanyak 13,73%. Hal ini mungkin disebabkan beberapa makanan sumber purin yang dikonsumsi mayoritas responden memiliki harga terjangkau.

Pada penelitian ini tidak dilakukan penilaian terhadap faktor lainnya, tetapi berdasarkan wawancara tentang *FFQ* (*Food Frequency Questionnaires*), sebagian besar responden mengatakan tidak menyukai makanan tinggi purin seperti hati sapi, babat, dan usus. Hal ini dapat diasumsikan bahwa faktor lain yang mungkin berpengaruh terhadap perilaku makan pada responden adalah persepsi responden terhadap makanan seperti selera dan manfaat yang didapatkan apabila

mengonsumsi makanan tersebut. Selain itu, kemampuan responden dalam berbelanja makanan dan memasak mungkin juga berpengaruh terhadap perilaku makannya.

KESIMPULAN

1. Tidak terdapat hubungan tingkat pengetahuan tentang diet rendah purin dengan asupan purin pada wanita usia diatas 45 tahun di Puskesmas Kampung Bali Pontianak. Mayoritas responden berpengetahuan cukup (45,1%) dan minoritas memiliki pengetahuan baik (13,72%). Oleh karena itu, perlu adanya pemberian informasi kepada masyarakat khususnya ibu rumah tangga tentang penyakit asam urat dan diet rendah purin, baik melalui penyuluhan langsung maupun tidak langsung sehingga pengetahuan dan kesadaran masyarakat akan pentingnya diet rendah purin dapat meningkat.
2. Sebagian besar responden memiliki tingkat asupan purin

rendah (45,1%), namun masih ada yang mengkonsumsi purin dalam jumlah tinggi (23,53%). Oleh karena itu, disarankan kepada wanita khususnya yang sudah menopause untuk memperhatikan makanan yang dikonsumsi dengan membatasi makanan sumber purin untuk mengurangi risiko terjadinya penyakit gout arthritis.

DAFTAR PUSTAKA

- Putra TR. Hiperurisemia. Dalam: Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata KM, Setiati S, editors. Buku ajar ilmu penyakit dalam. 5th ed. Jakarta: Interna Publishing; 2009. p. 2550.
- Burns DK, Kumar V. Sistem Muskuloskeletal. Dalam: Kumar V, Cotran RS, Robbins SL. Buku Ajar Patologi Robbins. Jakarta: EGC; 2007. p. 843-81.
- Longo DL, Kasper DL, Jameson JL, Fauci AS, Hausel SL et al. Harrison's principles of internal medicine. 18th ed. New York: Access Medicini from Mc Graw Hill; 2012.
- Helmi ZN. Buku ajar gangguan muskuloskeletal. Jakarta: Salemba Medika; 2012. p. 296.
- Zhu Y, Pandya BJ, Choi HK. Prevalence of gout and hyperuricemia in the US general population: the national health and nutrition examination survey 2007-2008. *Arthritis Rheum.* 2011 Oct;63(10):3136-41.
- Darmawan J, Valkenburg HA, Muirden KD, Wigley RD. The epidemiology of gout and hyperuricemia in a rural population of java. *J Rheumatol.* 1992 Oct;19(10):1595-9. Dalam: Kodim N. Faktor risiko kejadian arthritis gout pada pasien rawat jalan di Rumah Sakit Dr. Wahidin Sudirohusodo, Makassar. Editorial. *Jurnal Medika.* 2010;36(7).
- Krisnatuti D, Yenrina R, Urip V. Perencanaan menu untuk penderita gangguan asam urat. Jakarta: Penebar Swadaya; 2007.
- Weaver AL. Epidemiolgy of gout. *Cleveland clinic journal of medicine.* 2008;75(5):S9-12.
- Carter MA. Gout. Dalam: Price SA, Wilson LM, editors. Patofisiologi: konsep klinis proses-proses penyakit. Jakarta: EGC; 2012. p. 1402-6.
- McClory J, Said N. Gout in women. *Medicine & Health/Rhode Island.* 2009;92(11):363-5.
- Festy P, Rosyiatul A, Aris A. Hubungan antara pola makan dengan kadar asam urat pada wanita pascamenopause di posyandu lansia wilayah kerja puskesmas Dr. Soetomo Surabaya. *Jurnal health science.* 2011;7(1).
- Talarima B, Amiruddin R, Arsin AA. Faktor risiko "gouty arthritis" di kota masohi kabupaten Maluku tengah tahun 2010. *Makara Kesehatan.* 2012;16(2):89-94.
- Zhang Y., Chen C., Choi H., Chaisson C., Hunter D., Niu J. et al. Purine-rich foods intake and recurrent gout attacks. *Ann Rheum Dis.* 2012;71:1448-53.
- Menteri Pertanian. Pedoman umum gerakan P2KP tahun 2011. Diunduh dari bkp.bangka.go.id tanggal 22 Juli 2014.
- Haris Z, Felisia E, Miftahudin, Primiarti M, Lesmono B, Nurrizki H, et al. Pengetahuan dan perilaku ibu rumah tangga mengenai arthritis gout di kelurahan Rawasari, Jakarta Pusat. *Majalah Kedokteran Indonesia.* 2005;55(1).
- Harrold LR, Mazor KM, Peterson D, Naz N, Firreno C, Yood RA. Patient's knowledge and beliefs concerning gout and its treatment: a population based

- study. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2012;13:180.
17. Nainggolan O. Prevalensi dan determinan penyakit rematik di Indonesia. *Majalah Kedokteran Indonesia*. 2009;59(12):588-94
 18. Notoatmodjo S. Ilmu kesehatan masyarakat (prinsip-prinsip dasar). Jakarta: PT. Rineka Cipta; 2003. p. 127-30.
 19. Notoatmodjo S. Promosi kesehatan teori dan aplikasinya. Jakarta: PT. Rineka Cipta; 2010. p. 50-7.
 20. Mubarak WI, Chayatin N, Rozikin K, Supradi. Promosi kesehatan: sebuah pengantar proses belajar mengajar dalam pendidikan. Yogyakarta: Graha Ilmu; 2007. p. 28-31.
 21. Fatmah. Gizi usia lanjut. Jakarta: Penerbit Erlangga. 2010
 22. Notoatmodjo. Promosi kesehatan dan perilaku kesehatan. Jakarta: PT Rineka Cipta. 2012.
 23. Ariani RD. Hubungan tingkat pengetahuan penderita asam urat dengan kepatuhan diet rendah purin di Gawanan Timur kecamatan Colomadu Karanganyar. 2014. [Skripsi]
 24. Khanna D, Fitzgerald JD, Khanna PP, Bae S, Singh MK, Neogi T, et al. 2012 American College of Rheumatology guidelines for management of gout. Part 1: systematic nonpharmacologic and pharmacologic therapeutic approaches to hyperuricemia. *Arthritis care and research*. 2012;64(10):1431-46.
 25. Choi HK. A prescription for lifestyle change in patients with hyperuricemia and gout. *Curr Opin Rheumatol*. 2010;22(2):165
 26. Almatsier S. Penuntun diet. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama; 2005. p. 196-200.
 27. Mahan LK, Escott-Stump S. Krause's food and nutrition therapy. 12th ed. Kanada: Saunders Elsevier; 2008. p. 1056-8.
 28. Diantari E. Pengaruh asupan purin dan cairan terhadap asam urat pada wanita usia 50-60 thun di Kecamatan Gajah Mungkur Semarang. 2012. [Skripsi]
 29. Kementrian Kesehatan RI. Diet Rendah Purin. 2011. [Brosur]
 30. Stanfield P, Hui YH. Nutrition and diet therapy: self-instructional approaches. 5th ed. US: Jones and Barlett Publishers; 2010. p. 26-7.
 31. Spronk I, Kullen C, O'Connor H. Relationship between nutrition knowledge and dietary intake. *Br J Nutr*. 2014;111(10):1713-26.